

# **PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK PADA PENGANGKUTAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

## **USE OF PROBIOTIC BACTERIA TO CARRY THE SEED OF NILA FISH (*Oreochromis niloticus*)**

**Rosmawati\***

\*) Staf pengajar pada Jurusan Teknologi Budidaya dan Bisnis Perikanan,  
Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan, Universitas Djuanda

### **Abstract**

The purpose of research is to know the probiotic bacteria amount used to carry the seed of Nila fish sized 3-5 cm as many as 400 classifiers in one plastic bowl. The research was held in Laboratory of Cultivation Technology and Fishery Business, Djuanda University of Bogor at 29<sup>th</sup> of July 2010 until 11<sup>st</sup> of August 2010. The material used in this research is probiotic bacteria (EM4) mixed by media 5 liters in one plastic with the density of fish seed as many as 400 classifiers sized about 3-5 cm. The plan used in this research is complete random plan with 4 treatments and 3 repeatables. The treatment given is using probiotic bacteria (EM4) with 0 ml dose, 5 ml, 10 ml and 15 ml. The parameter inspected in this research is survival rate after carrying process, survivability rate of fish seed after kept as long as 5 days, and water quality. The product of this research showed that survivability rate after carrying process and the fish kept in aquarium showed significant effects ( $P < 0.05$ ). The highest survivability rate in 5 ml treatments as big as 95.17%, while the highest survivability rate after kept as long as 5 days in aquarium also in 5 ml treatments as big as 95.09%. The continued experiment, survivability rate after carrying process, treatment 5 ml is different with treatment 0.10 and 15 ml. Treatment 10 ml is not different with treatment 15 ml, but treatment 10 ml and 15 ml is different with treatment 0 ml. While survivability rate kept as long as 5 days in aquarium, treatment 5 ml is not different with treatment 10 ml and 15 ml, but different treatment 0 ml. Treatment 10 ml is not different with treatment 15 ml, but different with treatment 0 ml. Treatment 15 ml is not different with treatment 0 ml. Using probiotic bacteria (EM4) with 5 ml doses in optimum dose for carrying process of nila fish seed sized 3-5 cm.

**Key words : probiotic bacteria, survivability rate, water quality**

### **Pendahuluan**

Budidaya ikan nila (*Oreochromis sp.*) berkembang dengan cepat. Untuk memenuhi budidaya pembesaran nila dibutuhkan benih yang ketersediaanya terus menerus dan berkualitas. Tempat pembenihan sering jauh dari pembesaran, sehingga diperlukan pengangkutan benih ikan ke tempat pembesaran.

Pengangkutan benih nila berukuran 3-5 cm yang umum dilakukan oleh petani adalah dengan cara tertutup dengan kepadatan 300 ekor per kantong dalam 5 liter air. Kepadatan yang rendah dapat mengakibatkan biaya pengangkutan yang cukup tinggi. Untuk menurunkan biaya pengangkutan yang tinggi salah satunya adalah dengan cara meningkatkan

kepadatan ikan yang di angkut. Meningkatnya kepadatan ikan berdampak pada media pengangkutan, yaitu kualitas air menjadi jelek dan dapat menyebabkan ikan menjadi bertambah stress.

Pemberian bakteri probiotik dalam budidaya dapat memperbaiki kualitas air (Verschuere *et al.*, 2000 dan Moriarty, 1999) dan meningkatkan kesehatan ikan (Rengpipat *et al.*, 1998 dan Gatesoupe, 1999 dalam Vine *et al.*, 2004). Dari uraian tersebut perlu dilakukan penelitian pemberian probiotik ke dalam media pengangkutan ikan, dan diharapkan dapat mempertahankan kualitas air media pengangkutan tetap baik serta kesehatan ikan tetap terjaga.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juli - 11 Agustus 2010 bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya dan Bisnis Perikanan, Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan, Universitas Djuanda Bogor.

Ikan yang digunakan adalah benih ikan nila berukuran 3-5 cm, sedangkan bakteri probiotik yang digunakan adalah bakteri yang ada dipasaran, yaitu EM4. Benih ikan nila berasal dari petani ikan di daerah Parung, Kabupaten Bogor. Ikan yang akan di angkut diberok terlebih dahulu selama satu hari sebelum pengangkutan. Benih ikan yang telah diberok siap untuk diangkut.

Pengepakan benih ikan dilakukan dengan memasukkan ikan ke dalam kantong plastik yang telah diisi air dengan volume 5 liter. Air yang digunakan untuk pengangkutan ini berasal dari sumur yang telah diendapkan terlebih dahulu dan diaerasi selama satu minggu. Air yang akan digunakan terlebih dahulu dianalisis sebagai data kualitas air awal. Air di dalam plastik ditambahkan bakteri

probiotik dengan dosis sesuai perlakuan. Kepadatan benih ikan tiap kantong plastik sebanyak 400 ekor. Setelah ikan dimasukkan, kemudian diberikan oksigen dengan perbandingan 2:1 (dua untuk oksigen dan satu untuk air). Kantong kemudian diikat dengan karet dan siap untuk diangkut. Setelah pengepakan selesai, kemudian benih ikan dinaikkan ke atas kendaraan roda empat untuk diangkut selama 10 jam pada saat malam hari mulai dari pukul 20.00 WIB sampai pukul 06.00 WIB dengan tujuan agar kondisi suhu tetap stabil. Ikan yang telah diangkut kemudian dipelihara di dalam akuarium yang telah dipersiapkan sebelumnya. Setiap satu kantong plastik dimasukkan ke dalam satu akuarium. Akuarium percobaan yang digunakan sebanyak 12 buah dengan ukuran 50 x 30 x 30 cm<sup>3</sup>. Ikan kemudian dipelihara selama 5 hari. Selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan dengan pakan buatan dan dilakukan penyiponan untuk menjaga kualitas air tetap optimal.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis pemberian bakteri probiotik (EM4), yaitu 0 ml, 5 ml, 10 ml, dan 15 ml. Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Peubah yang diamati adalah kelangsungan hidup setelah pengangkutan, kelangsungan hidup setelah dipelihara selama 5 hari sesudah pengangkutan, dan kualitas air. Untuk melihat pengaruh sebenarnya dari perlakuan dilakukan analisis ragam. Bila terdapat pengaruh nyata, dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil menurut Steel dan Torrie (1981) untuk melihat dosis probiotik yang memberikan kelangsungan hidup tertinggi.

## Hasil dan Pembahasan

### a. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Setelah Proses Pengangkutan

Tingkat kelangsungan hidup setelah proses pengangkutan terkecil pada

pemberian probiotik 0 ml sebesar 84,42 %, sedangkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada penggunaan dosis probiotik 5 ml yaitu sebesar 95,17 % (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata kelangsungan hidup (%) benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah proses pengangkutan selama 10 jam

Ulangan	Dosis probiotik (ml)			
	0	5	10	15
1	83,00	94,00	89,50	89,00
2	86,00	95,50	92,25	87,75
3	84,25	96,00	93,50	91,75
Rata-rata	84,42 <sup>a</sup>	95,17 <sup>b</sup>	91,75 <sup>c</sup>	89,50 <sup>c</sup>

Keterangan : Superskrip huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan uji analisis ragam pada taraf 5%, kelangsungan hidup benih ikan nila berbeda nyata. Artinya perlakuan pemberian bakteri probiotik dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila pada proses pengangkutan. Pada uji lanjut BNT, diperoleh hasil bahwa pemberian probiotik 5 ml berbeda nyata dengan pemberian 0 ml, 10 ml, dan 15 ml. Pemberian 10 ml tidak berbeda nyata dengan pemberian 15 ml, tetapi pemberian 10 ml dan 15 ml berbeda nyata dengan pemberian 0 ml.

### b. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Setelah Dipelihara Selama Lima Hari dalam Akuarium

Data awal kelangsungan hidup benih ikan nila dihitung dari jumlah benih ikan yang hidup pada akhir pengangkutan. Hasil pengamatan didapat rata-rata SR terbesar pada pemberian probiotik 5 ml yaitu sebesar 95,09 % dan terkecil pada pemberian 0 ml yaitu 91,91 % (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata kelangsungan hidup (%) benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah dipelihara selama lima hari dalam akuarium

Ulangan	Dosis probiotik (ml)			
	0	5	10	15
1	91,87	94,41	93,85	94,66
2	90,99	96,07	93,77	91,74
3	92,88	94,79	94,12	93,46
Rata-rata	91,91 <sup>a</sup>	95,09 <sup>b</sup>	93,91 <sup>b</sup>	93,29 <sup>ab</sup>

Keterangan : Superskrip huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan uji analisis ragam (anova) pada taraf 5% , kelangsungan hidup benih ikan nila berbeda nyata. Artinya perlakuan pemberian bakteri probiotik dengan dosis yang berbeda yaitu

0 ml, 5 ml, 10 ml, dan 15 ml memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila yang dipelihara selama 5 hari dalam akuarium. Pada uji lanjut BNT, diperoleh hasil

bahwa dosis probiotik 5 ml tidak berbeda nyata dengan 10 ml dan 15 ml, tetapi berbeda dengan 0 ml. Dosis probiotik 10 ml tidak berbeda nyata dengan dosis 15 ml, tetapi berbeda dengan dosis 0 ml. Probiotik dengan dosis 15 ml tidak berbeda nyata dengan 0 ml.

### c. Kualitas Air

Kualitas air selama pengangkutan pada setiap perlakuan masih berada dalam batas toleransi untuk kelangsungan hidup ikan nila (Tabel 3).

Tabel 3. Kualitas air awal dan akhir pengangkutan

Parameter	Awal	Akhir			
		0 ml	5 ml	10 ml	15 ml
CO <sub>2</sub> (ppm)	1,89	3,96	1,89	1,89	1,89
DO (ppm)	4,23	4,66	4,87	4,66	4,23
NH <sub>3</sub> (ppm)	0,00	0,026	0,028	0,028	0,031
pH	6,2	6,4	6,5	6,5	6,5
Suhu (°C)	23	23	23	23	23

Pengangkutan ikan hidup dapat diartikan sebagai tindakan memindahkan ikan dalam keadaan hidup yang di dalamnya diberikan tindakan-tindakan untuk menjaga agar derajat kelulusan atau ikan tetap berada dalam kondisi hidup setelah sampai di tempat tujuan (Wibowo, 1993). Keberhasilan pengangkutan ikan hidup dipengaruhi sifat fisiologi ikan sendiri, ukuran ikan, mutu ikan menjelang pengangkutan, kualitas air selama pengangkutan, kepadatan ikan, dan lama pengangkutan (Suryaningrum *et al.*, 2001; Froces, 1997; Proseno, 1990).

Kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada pemberian dosis probiotik 5 ml dan terendah pada pengangkutan ikan tanpa pemberian probiotik. Pada kegiatan pengangkutan ikan hidup terjadi kompetisi penggunaan ruang dan pemanfaatan oksigen yang tersedia (Berka, 1986). Menurut Tseng (1987), pada pengangkutan komoditi perikanan hidup adalah bagaimana menekan aktifitas metabolisme ikan agar kebutuhan oksigen maupun hasil metabolismenya sekecil mungkin. sehingga organisme tersebut dapat mempertahankan hidupnya lebih lama. Oksigen yang tersedia di dalam

media digunakan oleh ikan untuk proses metabolisme dan digunakan juga untuk penguraian bahan organik dan buangan metabolisme.

Pemberian bakteri ke dalam media pengangkutan dapat mempertahankan kualitas air pengangkutan tetap baik. Hal ini dimungkinkan karena bakteri yang ada di dalam media pengangkutan tersebut dapat memanfaatkan ammonia (nitrogen) yang ada di dalam media pengangkutan sebagai sumber nutriennya dan dapat menjadi pakan alami untuk ikan. Akan tetapi untuk perkembangan bakteri yang baik diperlukan perbandingan carbon dan nitrogen tertentu di dalam media (Avnimelech, 2000). Bakteri akan mengambil nitrogen dan karbon yang ada di dalam media sebagai nutrisi untuk pertumbuhannya. Pada pemberian bakteri sebesar 5 %, diperoleh kelangsungan hidup yang tertinggi dibandingkan dengan pemberian dosis yang lainnya. Tingginya kelangsungan hidup ikan pada pemberian bakteri 5 ml disebabkan karena jumlah bakteri yang diberikan cukup untuk memanfaatkan nitrogen dan karbon yang ada di media pengangkutan. Hal ini bisa dilihat dari nilai ammonia dan CO<sub>2</sub> yang

kecil serta nilai oksigen yang lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Selain itu tingginya kelangsungan hidup ikan yang diberi bakteri probiotik 5 ml adalah disebabkan bakteri ini akan masuk ke dalam tubuh ikan dan meningkatkan kesehatan ikan, karena dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan (Verschuere *et al.*, 2000). Pemberian bakteri probiotik semakin besar dari 5 ml, menghasilkan kelangsungan hidup semakin rendah. Hal ini disebabkan bakteri yang diberikan jumlahnya terlalu banyak dan bakteri juga membutuhkan oksigen sehingga disini terjadi persaingan dalam penggunaan oksigen. Nilai oksigen terendah diperoleh pada pengangkutan ikan dengan pemberian bakteri probiotik 15 ml. Kelangsungan hidup terendah diperoleh pada ikan yang tanpa diberi bakteri (0 ml). Dilihat dari nilai kualitas air sebetulnya masih dalam kisaran yang cukup baik untuk ikan hidup, tetapi ikan pada pengangkutan yang tanpa pemberian bakteri probiotik daya tahan tubuhnya lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi bakteri probiotik, sehingga banyak ikan yang mati.

Ikan yang dipelihara selama lima hari setelah pengangkutan diperoleh kelangsungan hidup yang sama besar pada ikan yang diberi bakteri probiotik, sedangkan yang tidak diberi bakteri probiotik kelangsungan hidupnya lebih rendah. Pada ikan yang diberi bakteri probiotik, ketahanan tubuhnya akan meningkat sehingga walaupun terjadi stress karena proses pengangkutan tetapi ikan bisa bertahan hidup. Selain itu bakteri probiotik potensial membentuk koloni dengan ikan dan menghasilkan unsur yang antagonis dengan mikroba pathogen, tetapi tidak berbahaya untuk ikan (Jankauskiene, 2002). Sedangkan Dhingra (1993) menyatakan bahwa probiotik bermanfaat dalam mengatur lingkungan mikroba pada

usus dan menghalangi mikroorganisme pathogen sehingga ketahanan tubuh ikan meningkat.

Kondisi kualitas air yang mendukung kelangsungan hidup ikan sebaiknya tetap dipertahankan selama pengangkutan, tetapi hal ini akan sulit untuk dilakukan, sehingga salah satu cara yang dapat dilakukan ialah mencoba meminimalkan faktor-faktor yang menjadi penyebab utama kematian ikan pada saat pengangkutan, diantaranya mengurangi laju metabolisme yakni pengangkutan ini dilaksanakan pada suhu yang rendah. Kondisi suhu pada saat penelitian ini berkisar antara 23-24 °C. Kisaran suhu ini sangat ideal untuk mendukung pengangkutan. Pada suhu yang rendah akan mengakibatkan aktifitas metabolisme rendah dan konsumsi oksigen juga berkurang, sehingga dapat mengurangi tingkat mortalitas pada benih ikan selama proses pengangkutan. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Saanin (1975) bahwa pada suhu yang rendah intensitas reaksi kimia rendah, aktifitas fisiologi rendah, kebutuhan oksigen untuk respirasi rendah sehingga CO<sub>2</sub> yang dihasilkan juga rendah serta kelarutan oksigen tinggi. Tapi Kualitas air pada proses pengangkutan masih dalam kisaran yang baik untuk kelangsungan hidup ikan pada semua perlakuan. Adanya perbedaan kelangsungan hidup bisa disebabkan karena adanya penambahan bakteri probiotik dan sifat fisiologis ikan.

Dari penelitian ini disimpulkan bahwa penggunaan bakteri probiotik (EM4) dengan dosis 5 ml adalah dosis yang optimal untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup (SR) pada proses pengangkutan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ukuran 3-5 cm yaitu mencapai 95,17 %.

Disarankan untuk pengangkutan benih ikan nila ukuran 3-5 cm sebanyak

400 ekor dalam satu wadah plastik dapat menggunakan bakteri probiotik dengan dosis 5 ml. Disarankan juga untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambah kepadatannya.

#### Daftar Pustaka

- Avnimelech, Y. 2000. Nitrogen Control and Protein Recycling : Activated Suspension Ponds. Dept. of Agricultural Engineering Technion Hineering Technion. Israel
- Berka, R. 1986. The Transportation of Live Fish. A. Review. EIFAC Technical Paper.
- Dhingra, M.M. 1993. Probiotic in Poultra Diet Livestock Production and Management. Sania Enterprises indore 452001. India.
- Froces, R. 1997. How to Transport Live Fish in Plastic Bags. FAO. Technical Paper. Roma
- Jankauskiene, R. 2002. Bacterial Flora of Fishes From Aquaculture: The Genus *Lactobacillus*. Institut of Ecology Akademijos 2. Lithuania. <http://www.hbu.Cas.C2-REsLim/>
- Moriarty,D.J.W. 1999. Disease Control in Shrimp Aquaculture with Probiotic Bacteria. In Bell, C., Brylinsky,M., Johnson-Green,P (eds). Microbial Biosystem: New Frontiers. Proceedings of The 8<sup>th</sup> International Symposium on Microbial Ecology. Atlantic Canada Society for Microbial Ecology. Halifax.Canada.
- Proseno, D. 1990. Cara Transportasi Ikan Dalam Keadaan Hidup. Makalah Paket Teknologi.
- Rengpipat, S., Rukpratanporn,S., Piyatirantivorakul,S., Menasveta,P. 1998a. Probiotik in Aquaculture: A Case Study of Probiotics Larvae of Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*). In Flegel,T.W.(Ed), Advances in Shrimp Biotechnology. Proceeding to The Special Session on Shrimp Biotechnology 5<sup>th</sup> Asian Fisheries Forum Chiangmai, Thailand. BIOTEC, Bangkok, Thailand. p: 177-181.
- Saanin, 1975. Handling and Transportation of Fish Fry. Biotrop, T. C. Induced Breeding Techniques. Bogor.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1981. Principle and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach. McGraw Hill International Book Company, Singapore.
- Suryaninggrum, T.D., A. Sari, dan N. Indiarti. 2000. Pengaruh Kapasitas Angkut Terhadap Sintasan dan Kondisi Ikan pada Transportasi Kerapu Hidup Sistim Basah. Dalam Proseding Seminar Hasil Penelitian Perikanan 1999/2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Eksplorasi Laut dan Perikanan Jakarta. P: 259-268
- Tseng WY. 1987. *Shrimp Mariculture a Practical Manual*. Port Moresby: Departement of Papua Nuguinea.
- Verschuere, L., Rombaut,G., Sorgeloos,P., Verstraete,W. 2000. Probiotic Bacteria as Biological Control Agents in Aquaculture. Journal Microbiology and Molucelar Biology Review. Dec. 64:655-671.
- Vine, N.G., Leukes, W.D., Kaiser, H., Daya, S., Baxter, J., Hecht, T. 2004. Competition for Attachement of Aquaculture Candidate Probiotic and Pathogenic Bacteria on Fish Intestinal Mucus. Fish Diseases 27:319-326.
- Wibowo S. 1993. Penerapan Teknologi Penanganan dan Transportasi Ikan Hidup di Indonesia. Jakarta: SubBPPL, Slipi.

